

# ТЕСТОВОЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Калибратор токовой петли <b>CA310</b> .....	2
Калибратор сигналов термопар <b>CA320</b> .....	4
Калибратор сигналов термосопротивлений <b>CA330</b> .....	6
Многофункциональный калибратор <b>CA500/CA550</b> .....	8
Анализатор качества электроэнергии <b>CW500</b> .....	10
Рефлектометр оптический полнофункциональный <b>AQ1210</b> .....	12
Оптический анализатор спектра <b>AQ6375B</b> .....	15
Оптический анализатор спектра <b>AQ6370D</b> .....	18
Цифровой манометр <b>MT300</b> .....	21
Осциллографы-регистраторы <b>DL350</b> .....	24
Цифровые измерители мощности серии <b>WT300E</b> .....	27
Высокопроизводительные анализаторы мощности серии <b>WT1800E</b> .....	29
Прецизионные анализаторы мощности серии <b>WT3000E</b> .....	31
Высокоточный измеритель электрической мощности и анализатор качества <b>WT5000</b> .....	33

# Калибратор токовой петли CA310

Портативный калибратор CA310 измеряет и генерирует напряжение постоянного тока и постоянный ток.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Калибратор предназначен для поверки преобразователей электрических сигналов и вторичных приборов в полевых условиях.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Базовая погрешность: 0,015% (погрешность источника/измерителя напряжения/мА).
- Функция ИМИТАЦИЯ (С ВНЕШНИМ ПИТАНИЕМ) сигнала 20 мА.
- Одновременное питание контура 24В и измерение выходного сигнала с высокой точностью.
- Встроенная поддержка связи HART/BRAIN с сопротивлением (250 Ом).
- На поддисплее отображается значение источника в % от шкалы.
- Поддерживает различные типы сигналов источника (автоступенчатый/линейная развертка/ступенчатый/перепад).
- Работа от 4 батарей типа AA либо от адаптера переменного тока.
- Компактный и легкий: 192 × 90 × 42 мм; 440 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Функция	Диапазоны сигналов	Разрешающая способность	Пределы допускаемой основной погрешности, Do
Воспроизведение напряжения постоянного тока	(0...500) мВ	10 мкВ	$\pm (0,015 \% X + 50 \text{ мкВ})$
	(0...5) В	0,1 мВ	$\pm (0,015 \% X + 0,5 \text{ мВ})$
	(0... 30) В	1 мВ	$\pm (0,015 \% X + 5 \text{ мВ})$
Воспроизведение сигналов постоянного тока	(0...20) мА	1 мкА	$\pm (0,015 \% X + 3 \text{ мкА})$
	(4... 20) мА ИМИТАТОР	1 мкА	$\pm (0,015 \% X + 3 \text{ мкА})$
Измерение напряжения постоянного тока	(-500...+500) мВ	10 мкВ	$\pm (0,015 \% X + 50 \text{ мкВ})$
	(-5...+5) В	0,1 мВ	$\pm (0,015 \% X + 0,5 \text{ мВ})$
	(-30 ...+30) В	1 мВ	$\pm (0,015 \% X + 5 \text{ мВ})$
	(-50...+50) мВ	1 мВ	$\pm (0,015 \% X + 5 \text{ мВ})$
Измерение силы постоянного тока	(-20...+20) мА	1 мкА	$\pm (0,015 \% X + 3 \text{ мкА})$
	(-50...+50) мА	1 мкА	$\pm (0,015 \% X + 3 \text{ мкА})$

# Калибратор сигналов термопар CA320

Калибратор сигналов термопар CA320 измеряет и генерирует сигналы от термопар и напряжение постоянного тока.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Калибратор предназначен для проверки и калибровки термопар в полевых и лабораторных условиях. Калибратор в качестве источника поддерживает 16 типов термопар и в качестве термометра может измерять выходные сигналы термопары.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Базовая погрешность: 0,5°C (типичная для термопары типа K)  
*\*Включая внутреннюю компенсацию температуры холодного спая.*
- Поддерживает 16 типов стандартов термопар (JIS/IEC/DIN/ASTM/GOST R).
- На поддисплее отображается значение источника напряжения и шкала в %.
- Поддерживает различные типы сигналов источника (автоступенчатый/линейная развертка/ступенчатый/перепад).
- Поддерживает другие типы термопар с помощью функции источника мВ.
- Может использоваться в качестве термометра для измерения выходного сигнала термопары.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Термо-пара	Погрешность (1 год)			Характеристика
	Температурный диапазон	Погрешность источника [°C]	Погрешность измерений [°C]	
<b>K</b>	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	$0.5+ t  \times 0.3\%$	$0.5+ t  \times 0.3\%$	IEC60584-1 JIS C1602
	$0.0^{\circ}\text{C} \leq t < +500.0^{\circ}\text{C}$	0.5	0.5	
	$+500.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +1372.0^{\circ}\text{C}$	$0.5+(t-500) \times 0.03\%$	$0.5+(t-500) \times 0.02\%$	
<b>E</b>	$-250.0^{\circ}\text{C} \leq t < -200.0^{\circ}\text{C}$	$1.1+( t -200) \times 2.0\%$	$1.1+( t -200) \times 2.0\%$	IEC60584-1
	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	$0.5+ t  \times 0.3\%$	$0.5+ t  \times 0.3\%$	
	$0.0^{\circ}\text{C} \leq t < +500.0^{\circ}\text{C}$	0.5	0.5	
	$+500.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +1000.0^{\circ}\text{C}$	$0.5+(t-500) \times 0.02\%$	$0.5+(t-500) \times 0.02\%$	
<b>J</b>	$-210.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	$0.5+ t  \times 0.3\%$	$0.5+ t  \times 0.3\%$	IEC60584-1
	$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +1200.0^{\circ}\text{C}$	$0.5+t \times 0.02\%$	$0.5+t \times 0.02\%$	
<b>T</b>	$-250.0^{\circ}\text{C} \leq t < -200.0^{\circ}\text{C}$	$1.1+( t -200) \times 2.5\%$	$1.1+( t -200) \times 2.5\%$	IEC60584-1
	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	$0.5+ t  \times 0.3\%$	$0.5+ t  \times 0.3\%$	
	$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +400.0^{\circ}\text{C}$	0.5	0.5	
<b>N</b>	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	$0.6+ t  \times 0.4\%$	$0.6+ t  \times 0.3\%$	IEC60584-1
	$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +1300.0^{\circ}\text{C}$	0.6	0.6	
<b>L</b>	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	$0.5+ t  \times 0.15\%$	$0.5+ t  \times 0.15\%$	DIN 43710
	$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +900.0^{\circ}\text{C}$	0.5	0.5	
<b>U</b>	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	$0.5+ t  \times 0.2\%$	$0.5+ t  \times 0.2\%$	DIN 43710
	$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +600.0^{\circ}\text{C}$	0.5	0.5	
<b>R</b>	$-20.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	2.0	2.0	IEC60584-1
	$0.0^{\circ}\text{C} \leq t < +100.0^{\circ}\text{C}$	2.0	1.4	
	$+100.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +1767.0^{\circ}\text{C}$	1.4	1.4	

**Характеристики источника/измерения напряжения**

Диапазон	Диапазон измерений и источника	Разрешение	Погрешность (1 год)		Примечания
			Установки показаний	Сдвиг	
90 мВ	от -11.000 до +99.999 мВ	1 мкВ	0.015%	10 мкВ	максимальный выходной ток: 1 мА

# Калибратор сигналов термосопротивлений CA330

Калибратор сигналов термосопротивлений CA330 измеряет и генерирует сигналы от термосопротивлений и сопротивление.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Калибратор предназначен для проверки и калибровки термосопротивлений в полевых и лабораторных условиях. Калибратор в качестве источника поддерживает 14 типов термосопротивлений и измеряет выходные сигналы термометра сопротивления.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Базовая погрешность: 0,3°C (типичная для термопары типа PT100).
- Поддерживает 14 стандартов термометров сопротивления (JIS/IEC/GOST R).
- На поддисплее отображается значение источника сопротивления и шкала в %.
- Поддерживает различные типы сигналов источника (автоступенчатый/линейная развертка/ступенчатый/перепад).
- Поддерживает 2,3,4-проводные конфигурации. Реализует имитацию сигналов термометра сопротивления.
- Может использоваться как термометр для измерения выходного сигнала термометра сопротивления.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

RTD	Коэффициент	Погрешность (1 год)			Входной диапазон тока возбуждения	Стандарт, Ссылка
		Температурный диапазон	Погрешность измерений [°C]	Погрешность источника [°C]		
PT100	3851	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.3	0.1 – 3 мА	IEC60751 JIS C 1604
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq T \leq +800.0^{\circ}\text{C}$	$0.3+t \times 0.033\%$	$0.3+t \times 0.033\%$		
	3850	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.3	0.1 – 3 мА	JIS C 1604 1989 (Pt100)
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.3+t \times 0.033\%$	$0.3+t \times 0.033\%$		
	3916	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.3	0.1 – 3 мА	JIS C 1604 1989 (Jpt100)
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +510.0^{\circ}\text{C}$	$0.3+t \times 0.033\%$	$0.3+t \times 0.033\%$		
	3926	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.3	0.1 – 3 мА	Minco Application Aid #18
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.3+t \times 0.033\%$	$0.3+t \times 0.033\%$		
PT200	3851	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.3	0.05 – 0.8 мА	IEC60751
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.3+t \times 0.050\%$	$0.3+t \times 0.050\%$		
PT500	3851	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.4	0.4	0.05 – 0.6 мА	IEC60751
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.4+t \times 0.033\%$	$0.4+t \times 0.033\%$		
PT1000	3851	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.2	0.2	0.05 – 0.6 мА	IEC60751
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.2+t \times 0.033\%$	$0.2+t \times 0.033\%$		
Cu10	427	$-100.0^{\circ}\text{C} \leq t < +260.0^{\circ}\text{C}$	1.5	1.5	0.1 – 3 мА	Minco Application Aid #18
Ni120	627	$-80.0^{\circ}\text{C} \leq t < +260.0^{\circ}\text{C}$	0.2	0.2	0.1 – 3 мА	Minco Application Aid #18

**Характеристики источника/измерения сопротивления**

Диапазон	Диапазон измерений и источника	Разрешение	Погрешность (1 год)		Примечания
			Установки показаний	Сдвиг	
500 Ом	0 – 550 Ом	0.01 Ом	0.025%	0.1 Ом	входной диапазон тока возбуждения 0,1 – 3 мА
3000 Ом	0.0 – 3300.0 Ом	0.1 Ом	0.025%	0.5 Ом	входной диапазон тока возбуждения 0,05 – 0.6 мА

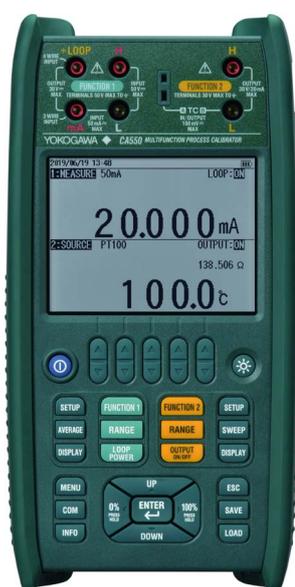
# Многофункциональный калибратор CA500/CA550

CA500 и CA550 - это высокопроизводительные многофункциональные калибраторы, имеющие различные области применения. Обладая полезными функциями для полевых работ, эти многофункциональные калибраторы помогут вам откалибровать полевые инструменты с улучшенным источником и точностью измерений.

Доступны две модели, предлагающие два разных уровня точности:

CA500 достигает точности 0,015% (постоянный ток), 0,020% (сопротивление) и 0,3 ° C (RTD).

CA550 достигает точности 0,010% (постоянный ток), 0,015% (сопротивление) и 0,1 ° C (RTD).



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Портативный калибратор CA500/CA550 предназначен для тестирования цепей питания датчиков, калибровки полевого оборудования, цифровых мультиметров, регистраторов и другого измерительного оборудования. CA500 незаменим как при обслуживании полевых приборов, так и при лабораторной настройке электронного оборудования, и, кроме того, имеет небольшие размеры и вес.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Простой в освоении.
- Эргономичный корпус с большим дисплеем.
- Одновременное генерирование и измерение сигналов.
- Очень низкая погрешность измерения и генерации: до 0,010 % от диапазона напряжений постоянного тока.
- Функция питания контура управления (24 В постоянного тока для нагрузки с максимальным током 22 мА).
- Автоматическое тестирование ввода / вывода – Программа развертки (только CA550).
- Автоматическое тестирование входа / выхода возможно путем установки значений источника для каждого шага для цели калибровки.
- Протокол связи HART (только CA550).
- Удобный для просмотра дисплей.
- CA500 оснащен отражающим ЖК-дисплеем, обеспечивающим улучшенную видимость вне помещения.
- Функция отображения информации о проводке.
- Схема подключения отображается в соответствии с выбранной функцией.
- Генерация термопары с использованием TC Mini Plug.
- Использование мини-штекера TC вместе с компенсирующим подводящим проводом позволяет генерировать термоЭДС без внешнего датчика RJ.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**
**Напряжение/ток/сопротивление/импульс Блок источника**

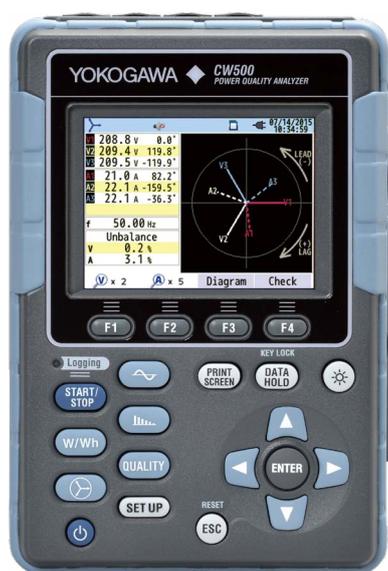
Функция	Диапазон	Разрешение	Диапазон источника	Погрешность (1 год) $\pm$ (% от установки + смещение)		Примечание
				CA500	CA550	
Напряжение пост. тока	100 мВ	1 мкВ	$\pm 110,000$ мВ	0,015% + 10 мкВ	0,015% + 5 мкВ	максимальный выходной ток: 10 мА
	1-5 В	0,1 мВ	0,0000 ... 6,0000 В	0,015% + 0,5 мВ		максимальный выходной ток: 10 мА доступна функция вывода значения с поддержкой вычисления квадратного корня
	5 В	0,1 мВ	$\pm 6,0000$ В	0,015% + 0,5 мВ		максимальный выходной ток: 10 мА
	30 В	1 мВ	$\pm 33,000$ В	0,015% + 5 мВ		максимальный выходной ток: 1 мА
Ток пост. тока	20 мА	1 мкА	$\pm 24,000$ мА	0,015% + 3 мкА	0,010% + 2 мкА	напряжение источника: 0 ... +20 В
	4-20 мА	1 мкА	0,000 ... 24,000 мА	0,015% + 3 мкА	0,010% + 2 мкА	напряжение источника: 0 ... +20 В доступна функция вывода значения с поддержкой вычисления квадратного корня
	20 мА ИМИТАЦИЯ	1 мкА	0,000 ... 24,000 мА	0,015% + 3 мкА	0,010% + 2 мкА	внешний источник питания: +5 ... +28 В
Сопротивление	400 Ом	10 МОм	0,00 ... 440,00 Ом	0,020% + 0,1 Ом*1	0,015% + 0,05 Ом*1	допустимый ток измерения: 0,1 ... 3 мА
	4000 Ом	100 МО	0,0 ... 4400,0 Ом	0,020% + 0,5 Ом*1	0,015% + 0,2 Ом*1	допустимый ток измерения: 0,05 ... 0,6 мА
Частота/импульс*4	500 Гц	0,01 Гц	1,00 ... 550,00 Гц	0,005% + 0,01 Гц		прямоугольная волна, коэффициент заполнения 50%, +0,1 ... +15 В кол-во импульсов: непрерывный от 1 до 99999 циклов максимальный ток нагрузки: 10 мА
	5000 Гц	0,1 Гц	1,0 ... 5500,0 Гц	0,005% + 0,1 Гц		
	50 кГц	0,001 кГц	0,001 ... 50,000 кГц	0,005% + 0,001 кГц		
	имп./мин	0,1/мин	1,0 ... 1100,0/мин	0,5/мин		

**Напряжение/ток/сопротивление/импульс Блок измерения**

Функция	Диапазон	Разрешение	Диапазон источника	Погрешность (1 год) $\pm$ (% от установки + смещение)		Примечание
				CA500	CA550	
Напряжение пост. тока	100 мВ	1 мкВ	$\pm 110,000$ мВ	0,015% + 10 мкВ	0,015% + 5 мкВ	входное сопротивление: не менее 1 ГОм
	5 В	0,1 мВ	$\pm 6,0000$ В	0,015% + 0,5 мВ		входное сопротивление: Прибл. 1 МОм
	50 В	1 мВ	$\pm 55,000$ В	0,015% + 5 мВ		входное сопротивление: Прибл. 1 МОм
Ток пост. тока	50 мА	1 мкА	$\pm 60,000$ мА	0,015% + 3 мкА	0,010% + 2 мкА	входное сопротивление: не более 10 Ом
Сопротивление	400 Ом	10 МОм	0,00 ... 440,00 Ом	0,020% + 0,1 Ом*2,*3	0,015% + 0,05 Ом*2,*3	метод измерения тока при приложенном напряжении (обычно 1 мА при 0 Ом, 781 мкА при 400 Ом, 240 мкА 4 кОм)
	4000 Ом	100 МОм	0,0 ... 4400,0 Ом	0,020% + 0,5 Ом*2,*3	0,015% + 0,2 Ом*2,*3	
Измерение импульса*4	500 Гц	0,01 Гц	1,00 ... 550,00 Гц	0,005% + 0,01 Гц		время измерения: 1,0 с (Макс. 10 с), 0,5 В ... 30 В полный размах
	5000 Гц	0,1 Гц	1,0 ... 5500,0 Гц	0,005% + 0,1 Гц		
	50 кГц	0,001 кГц	0,001 ... 50,000 кГц	0,005% + 0,001 кГц		
	ЧИСЛО ИМПУЛЬСОВ	1	0 ... 99999	2		максимальное время интегрирование: 60 мин, 0,5 В ... 30 В полный размах

# Анализатор качества электроэнергии CW500

Анализатор качества электроэнергии модели CW500 способен выполнять вычисление сложных параметров, так или иначе характеризующих энергопотребляющие или генерирующие объекты. Встроенные функции и несколько интерфейсов ввода/вывода делают этот процесс максимально удобным.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Анализатор качества электроэнергии CW500 — портативный многофункциональный прибор, позволяющий одновременно по нескольким каналам измерять и вычислять напряжение, ток, частоту, мощность (активную, реактивную, кажущуюся), активную энергию, реактивную энергию, вольт-ампер часы, коэффициент мощности, ток нейтрали, потребление, гармоники, качество источника питания (выброс, падение, прерывание напряжения, кратковременное перенапряжение, выбросы тока, коэффициент разбалансировки, анализировать форму сигнала и фликеры по IEC).

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- 3 входных канала по напряжению, 4 входных каналов для токовых клещей, 2 входных канала по напряжению постоянного тока.
- Математические функции, функция масштабирования.
- Самодиагностика.
- Встроенная память + запись на внешние носители.
- Цветной ЖКД (3,5", 320 × 240 пикселей) с подсветкой и регулируемой контрастностью.
- Интерфейс связи USB.
- Цифровой выход, функция аналогового входа напряжения постоянного тока.
- Питание: 6 алкалиновых батарей размера AA LR6 или Ni-Mh (HR15-51).
- Габаритные размеры 120 мм × 175 мм × 68 мм.
- Вес 0,9 кг (с батареями).

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

<b>Напряжение (СКВ)</b>	диапазон	600/1000В
	погрешность	сигнал измерения синусоида от 40 до 70 Гц при диапазоне 600В от 10% до 150% для номинального напряжения 100 В или выше: номинальное напряжение $\pm 0,5\%$ вне вышеуказанного диапазона и при диапазоне 1000В: $\pm 0,2\%$ пок. $\pm 0,2\%$ диап.
	эффективный входной диапазон	от 1% до 120% (скв) каждого диапазона и 200% (пик) каждого диапазона
	диапазон дисплея	от 0,15% до 130% каждого диапазона (отображается 0 для меньше, чем 0,15%)
	пик-фактор	3 или меньше
	скорость выборки переходного напряжения	24 мкс
<b>Ток (СКВ)</b>	диапазон	96060 (тип 2A): 2A
		96061 (тип 50A): 5/50A/ABTO
		96062 (тип 100A): 10/100A/ABTO
		96063 (тип 200A): 20/200A/ABTO
		96064 (тип 500A): 50/500A/ABTO
		96065 (тип 1000A): 100/1000A/ABTO
	96066 (тип 3000A): 300/1000/3000A/ABTO	
	погрешность	$\pm 0,2\%$ пок. $\pm 0,2\%$ диап.+погрешность токовых клещей (синусоида от 40 до 70 Гц)
	эффективный входной диапазон	от 1% до 110% (скв) каждого диапазона и 200% (пик) каждого диапазона
диапазон дисплея	от 0,15% до 130% каждого диапазона (отображается 0 для меньше чем 0,15%)	
пик-фактор	3 или меньше	
<b>Активная мощность</b>	погрешность	$\pm 0,3\%$ пок. $\pm 0,2\%$ диап.+погрешность токовых клещей (коэффициент мощности 1, синусоида, от 40 до 70 Гц)
	воздействие коэффициента мощности	$\pm 1,0\%$ диап. (40 до 70 Гц, коэффициент мощности 0,5 пок.)
<b>Диапазон частот</b>	от 40 до 70 Гц	
<b>Погрешность времени</b>	в $\pm 5$ сек/день	
<b>Внутренняя память</b>	флеш-карта (4 МБ)	
<b>Внешняя память</b>	карта памяти (2 ГБ). формат: FAT 16	

# Рефлектометр оптический полнофункциональный AQ1210

Рефлектометр оптический полнофункциональный AQ1210 — прибор для измерения параметров волоконно-оптических линий.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Рефлектометры Yokogawa серии AQ1210 разработаны для того, чтобы дать возможность техническим специалистам на местах быстро и точно выполнять необходимые измерения. Рефлектометры AQ1210 обеспечивает высокую надежность благодаря прочной конструкции для работы в тяжелых полевых условиях. Разработанный с использованием инновационных технологий, AQ1210 имеет двойной режим работы с сенсорным экраном и сенсорными кнопками, а также полностью автоматические измерения и легко читаемые аналитические отчеты с помощью новых программных приложений. Кроме того, AQ1210 повышает производительность и удобство работы благодаря мгновенному включению, многозадачности и оперативному составлению отчетов с помощью беспроводной связи.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Два режима работы.  
Сенсорный экран и кнопочный интерфейс.
- Интеллектуальные средства визуализации. Измерения с помощью одной кнопки. Полные характеристики сети. Легко читаемый отчет в формате PDF.
- До 10 часов работы батареи.
- Быстрая загрузка – менее 10 секунд! Из полностью выключенного состояния до состояния готовности к измерениям менее, чем за 10 секунд!
- Проектирование для многожильного оптоволокна.  
Представление базы данных. Организация. Быстрый предварительный просмотр характеристик сети.
- Измерение высокой мощности.  
Измеритель высокой оптической мощности (опция /HPM) может измерять высокую оптическую мощность величиной до +27 дБм.
- Измерение мощности в PON сетях.  
Одновременное измерение мощности при 1490 и 1550 нм. Измеритель мощности в PON сетях может одновременно измерять оптическую мощность при длинах волн 1490 нм и 1550 нм, путем разделения этих длин волн.
- Функция автоматического измерения потерь.  
AQ1210 может передавать информацию о длине волны источника света на другой AQ1210, расположенный на другом конце, чтобы установить ту же самую длину волны для измерителя оптической мощности.
- Компактный размер (20 × 15 см, A5) и легкий вес (1 кг).
- Информативный большой ЖК-экран.
- Полностью русифицирован.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Элемент		Характеристики					
Модель		AQ1210A	AQ1215A	AQ1210E	AQ1215E	AQ1215F	AQ1216F
Длина волны (нм)		1310 ±25/1550 ±25		1310 ±25/ 1550 ±25, 1625 ±10	1310 ±25/ 1550 ±25, 1625 ±25	1310 ±25/ 1550 ±25, 1650 ±5 *6	1310 ±25/ 1550 ±25, 1650 ±25
Кол-во оптических портов		1		2 (порт 2: 1625 нм с фильтром)		2 (порт 2: 1650 нм с фильтром)	
Применяемое волокно		SM (ITU-T G.652)					
Диапазон расстояний (км)		0,1 ... 256	0,1 ... 512	0,1 ... 256	0,1 ... 512		
Длительность импульса (нс)		5 ... 20000	3 ... 20000	5 ... 20000	3 ... 20000		
Мертвая зона по событию (м) *1,*8		0,75	0,5	0,75	0,5		
Мертвая зона по затуханию (м) *2,*8		4	2,5	4	2,5		
Мертвая зона PON (м) *3		35	30	35	30		
Динамический диапазон (дБ) *4,*8		37/35	42/40	37/35, 35	42/40, 39	42/40, 37	42/40, 40
Погрешность измерения потерь *5		±0,05 дБ/дБ	±0,03 дБ/дБ	±0,05 дБ/дБ	±0,03 дБ/дБ		
Погрешность измерения оптических потерь на отражения		±2 дБ					
Кол-во точек выборки		макс. 256000					
Разрешение выборки		мин. 5 см	мин. 2 см	мин. 5 см	мин. 2 см		
Минимальное разрешение считывания		горизонтальная ось: 1 см, вертикальная ось: 0,001 дБ					
Единица расстояния		км, миля, фут					
Погрешность измерения расстояния		± (0,75 м + измеренное расстояние × 2 × 10 <sup>-5</sup> + разрешение выборки)					
Групповой показатель преломления		1,30000 ... 1,79999 (с шагом 0,00001)					
Оптический разъем		SC, FC, LC или SC angled-PC					
Функции рефлектометра	измерения	расстояние, потери, потери на отражение, потери на отражение между двумя точками, дБ/км					
	анализ	анализ нескольких трасс одновременно, двунаправленный анализ, анализ разности двух трасс, анализ участка рефлектограммы, автоматический поиск события, оценка pass/fail (тест пройден/не пройден), проверка поверхности волокна (опция)					
	другие функции	измерения многоволоконного кабеля, сравнение перенаправленного волокна, уведомление о завершении работы, интеллектуальная визуализация, удаленное управление, веб сервер, создание отчета					
Функция источника оптического излучения	выходная мощность	-3 дБм ±1 дБ					
	стабильность выходной мощности *7	±0,05 дБ (1310 нм, 1550 нм), ±0,15 дБ (1625 нм, 1650 нм)					
	режим модуляции	CW, 270 Гц, 1 кГц, 2 кГц					
	оптический выходной порт	порт рефлектометра					
Класс лазера		класс 1M (IEC 60825-1: 2007, GB 7247.1-2012), класс 1 (EN 60825-1: 2014)					
Дисплей *9		цветной ЖК TFT, диагональ 5.7", (разрешение 640x480, мультисенсорный емкостной экран)					
Интерфейсы		USB 2.0 тип-A × 2: запоминающее устройство USB, щуп для проверки волокна, аппаратный ключ USB (LAN, WLAN), USB 2.0 тип-C × 1: источник питания пост. тока, хранение, удаленное управление					
Хранение данных	хранение	внутренняя память: ≥1000 трасс, внешняя: USB-накопитель					
	формат файла	запись: SOR, CSV, SET, SMP, BMP, JPG, отчет Чтение: SOR, SET, SMP					
Требования по питанию *10		питание от USB (Тип-C), 5 В ± 5% пост. тока, макс. 3 А					
Батарея *8		тип: литий-ионный полимер время работы: не менее 10 часов (Telcordia GR-196-CORE выпуск 2, сентябрь 2010), время зарядки: 5 часов (в выключенном состоянии)					
Условия окружающей среды		рабочая температура: от -10 до 50 °C (от 10 до 35 °C при зарядке батареи), рабочая влажность: от 5 до 90% отн. влажности (без конденсации), температура хранения: от -20 до 60 °C, влажность при хранении: от 0 до 90% отн. влажности (без конденсации), высота над уровнем моря: 4000 м, защита от пыли и капель: эквивалент IP51 *12					

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Элемент		Характеристики
ЭМС <sup>*11</sup>	излучение	EN 61326-1 класс А, EN 55011 класс А группа1
	помехоустойчивость	EN 61326-1 таблица 2
Стандарт безопасности лазера <sup>*11</sup>		EN 60825-1: 2014, IEC 60825-1: 2007, GB 7247.1-2012, FDA 21CFR1040.10 и 1040.11
Природоохранный стандарт		EN 50581
Размеры		прибл. 210 мм (Ш) × 148 мм (В) × 69 мм (Г) (без выступающих частей)
Вес		прибл. 1 кг (включая батарею)

- <sup>\*1</sup>: Минимальная длительность импульса, потери на отражение: ≥55 дБ, групповой показатель преломления: 1,5, при значении на 1,5 дБ ниже ненасыщенного уровня пика.
- <sup>\*2</sup>: Длительность импульса: 10 нс, при 1310 нм, потери на отражение: ≥55 дБ, групповой показатель преломления: 1,5, в точке, где уровень обратного рассеяния находится в пределах ± 0,5 дБ от нормального уровня.
- <sup>\*3</sup>: Длительность импульса: 100 нс (AQ1210A, AQ1210E), 50 нс (AQ1215A, AQ1215E, AQ1215F, AQ1216F), при 1310 нм, для неотражающего волокна с потерей 13 дБ.
- <sup>\*4</sup>: Длительность импульса: 20000 нс, время измерения: 3 минуты, SNR = 1, уменьшение на 0,5 дБ для разъема с полировкой angled-PC.
- <sup>\*5</sup>: ±0,05 дБ для потери не более 1 дБ.
- <sup>\*6</sup>: На 20 дБ ниже спектрального пика импульсного оптического выхода, при 23°C, после 30 минут прогрева.
- <sup>\*7</sup>: Постоянная температура, в течение 5 минут после 5 минут прогрева.
- <sup>\*8</sup>: Типичная.
- <sup>\*9</sup>: ЖК-дисплей может содержать несколько пикселей, которые всегда включены или выключены (0,002% или менее от всех отображаемых пикселей, включая RGB), но это не указывает на общую неисправность.
- <sup>\*10</sup>: Для зарядки во время работы требуется прибл. 3 ампера, для зарядки в выключенном состоянии требуется прибл. 2 ампера.
- <sup>\*11</sup>: С опцией измеритель оптической мощности и источник видимого излучения
- <sup>\*12</sup>: Все крышки закрыты.

# Оптический анализатор спектра AQ6375B

Анализатор оптического спектра AQ6375B – высокоточный прибор, разработанный для измерения и обнаружения распределения мощности оптического источника по заданному диапазону развертки по длине волны.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

AQ6375B - это лабораторный анализатор оптического спектра, охватывающий длины волн от 1200 до 2400 нм, встроенным отсекающим фильтром для дифрагированного света высокого порядка и новый режим двойной скорости, который увеличивает скорость развертки до 2 раз по сравнению со стандартным режимом развертки. Помимо этого, прибор позволяет анализировать наличие посторонних примесей в воздухе, например, водяных паров.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Диапазон длин волн: от 1200 до 2400 нм.
- Встроенный отсекающий фильтр для рассеянного света высокого.
- Режим двойной скорости для дальнейшего повышения скорости измерения.
- Высокая чувствительность до -70 дБм.
- Высокое разрешение до 0,050 нм.
- Широкий ближний динамический диапазон (55 дБ).
- Быстрая автокалибровка.
- Оптический ввод в свободном пространстве для максимальной гибкости, низких эксплуатационных расходов и высокой надежности.
- Подходит как для одномодового, так и для многомодового волокна.
- Превосходная производительность для лазерной спектроскопии, чувствительной к окружающей среде.
- Незаменимый инструмент для исследований, разработок и производства оптических устройств в диапазоне длин волн телекоммуникационного диапазона (до 2,4 мкм).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры		Спецификация
Применяемое волокно		SM (9/125), GI (50/125, 62,5/125)
Диапазон измерения длины волны		1200...2400 нм
Диапазон развертки по длине волны		0,5...1200 нм (полный диапазон), 0 нм
Точность измерения длины волны		±0,05 нм (1520...1580 нм); ±0,10 нм (1580...1620 нм); ±0,50 нм (во всем диапазоне)
Число точек в спектрограмме		101...50001, AUTO
Установка разрешения		0,02, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1,0, 2,0 нм
Минимальный интервал разрешения		0,002 нм
Чувствительность по уровню входной мощности излучения		-70 дБм (1800...2200 нм); -67 дБм (1500...1800, 2200...2400 нм); -62 дБм (1300...1500, чувствительность — HIGH3)
Уровень чувствительности		NORM_HOLD, NORM_AUTO, NORMAL, MID, HIGH1, HIGH2 и HIGH3(только в режиме большого динамического диапазона (/CHOP), HIGH1-3))
Погрешность измерения мощности излучения		±1,0 дБ (1550 нм, при мощности -20 дБм, чувствительность: MID, HIGH1-3)
Линейность шкалы измерения мощности		±0,05 дБ (при входной мощности от -30 до +10 дБм, чувствительность: HIGH1-3)
Максимальная входная мощность		+20 дБм (на один канал, при полной развертке по длине волны)
Максимальная безопасная входная мощность		+25 дБм (полная входная мощность)
Чувствительность к поляризации излучения		±0,1 дБ (1550 нм)
Время развертки по длинам волн		NORM_AUTO: 0.5 с, NORMAL: 1 с, MID: 10 с, HIGH1: 20 с
Динамический диапазон		45 дБ (пик±0,4 нм, разрешение 0,05 нм); 55 дБ (пик±0,8 нм, разрешение 0,05 нм); (1523 нм, чувствительность — HIGH1-3)
Сохранение результатов	внутренняя память	до 64 спектров, 64 программы
	внешняя память	внешние накопители с интерфейсом USB (HDD/flash disk), формат FAT32
	объем внутренней памяти	512 Мб для хранения более 20 000 результатов измерений
	формат файлов	CSV (текст.)/бинарный, BMP, TIFF
Анализ данных		определение ширины спектральных полос; тестирование оптических устройств — лазерные диоды, оптические лазеры; тестирование пассивных оптических устройств: фильтры/FBG/специальные оптические волокна; тестирование оборудования DWDM, CWDM; анализ формы сигнала WDM (OSNR); спектральный анализ WDM-NF фильтров; спектральный анализ EDFA усилителей; спектральный анализ оптических фильтров, спектральный анализ DFB-LD источников излучения; спектральный анализ FP-LD источников излучения, спектральный анализ LED источников излучения, SMSR анализ; анализ мощности излучения; автоматический режим; анализ данных между горизонтальными линиями маркеров; анализ данных в выделенной области спектра; оборудование прикладной фотоники

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Параметры	Спецификация
Оптические разъемы	оптический вход: универсальный адаптер FC AQ9447; оптический выход встроенного источника излучения: универсальный адаптер FC AQ9441; опционально разъемы типа SC или ST
Встроенный калибровочный источник излучения	источник эталонной длины волны (для регулировки и калибровки по длине волны)
Время прогрева	минимум 1 час (после самоустойровки с помощью встроенного источника излучения)
Внешние устройства	GP-IB × 2 порта; RS-232; Ethernet; USB; PS/2 (клавиатура); SVGA выход; аналоговый выход; TTL вход/выход
Интерфейсы для удаленного управления	GP-IB; RS-232; Ethernet(TCP/IP); поддержка стандартов IEEE488.1 и IEEE488.2
Дисплей	10,4" ЖК цветной, разрешение 800 × 600 точек
Размеры	426 × 221 × 459 мм
Вес	22,0 кг
Электропитание	100–240 В, 50–60 Гц
Условия эксплуатации и хранения	идеальная температура для измерений: от +18 до +28 °С; рабочая температура: от +5 до +35 °С; температура хранения: от –10 до +50 °С; при влажности не более 80 % (без конденсации)

# Оптический анализатор спектра AQ6370D

Анализатор оптического спектра AQ6370D – высокоточный прибор, разработанный для измерения и обнаружения распределения мощности оптического источника по заданному диапазону развертки по длине волны.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

AQ6370D – это последняя версия самого популярного анализатора оптического спектра Yokogawa. Он предлагает универсальный диапазон длин волн от 600 до 1700 нм, идеально подходящий как для телекоммуникаций, так и для приложений общего назначения. Уникальная конструкция оптического входа с воздушным зазором позволяет тестировать одномодовые волокна класса DWDM и многомодовые источники VCSEL в одной модели.

Недавно добавленные функции включают в себя регистрацию данных, выборку на входе, калибровку разрешения, расширенную функцию маркировки измерений и расширенный режим автоматической развертки.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Диапазон длин волн: от 600 до 1700 нм.
- Высокая точность: до  $\pm 0,01$  нм.
- Высокое разрешение длин волн: 0,02 нм.
- Широкий динамический диапазон: 78дБ тип.
- Широкий диапазон уровней: от +20 до -90 дБм.
- Быстрое измерение: 0,2 сек. (до 100 нм).
- Применимо к одномодовому и многомодовому волокну.
- Стандартные и высокопроизводительные модели.  
Доступны две модели: стандартная и высокопроизводительная. Высокопроизводительная модель обеспечивает еще большую точность длины волны и динамический диапазон.
- Широкий диапазон уровней: от +20 дБм до -90 дБм.  
AQ6370D может измерять источники высокой мощности, такие как оптические усилители и лазеры накачки для усилителей, основанных на комбинационном рассеянии света, а также очень слабые оптические сигналы. Чувствительность измерения может быть выбрана из семи категорий в зависимости от условий испытаний и требований к скорости измерения.
- Быстрая развертка: 0.2 с/100 нм.  
Благодаря усовершенствованному монохроматору, обновленным электрическим схемам и методам подавления шума, AQ6370D достигает высокой скорости измерения даже при измерении спектра из сигналов DFB-LD или DWDM, а также при измерении сигнала малой мощности от широкополосного источника света.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Элемент	Характеристики		
Применяемое оптоволокно	SM (9.5/125 мкм), MMF (50/125 мкм, 62.5/125 мкм)		
Диапазон измерений длины волны <sup>1</sup>	от 600 до 1700 нм		
Погрешность длины волны <sup>1, 2, 5</sup>	диапазон длины волны	стандартный (AQ6370D-10)	высокопроизводительный (AQ6370D-20)
	от 1520 до 1580 нм	±0,02 нм	±0,01 нм
	от 1450 до 1520 нм	±0,04 нм	±0,04 нм
	от 1580 до 1620 нм	±0,02 нм	±0,02 нм
	весь диапазон длины волны	±0,1 нм	±0,01 нм
Линейность длины волны <sup>1, 2, 5</sup>	±0,01 нм (от 1520 до 1580 нм)		
	±0,02 нм (от 1450 до 1520 нм, от 1580 до 1620 нм)		
Повторяемость длины волны <sup>1, 2</sup>	±0,005 нм (1 минута)		
Установка разрешения длины волны <sup>1, 2</sup>	0,02, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1,0, 2,0 нм		
Погрешность полосы пропускания разрешения <sup>1, 2, 5</sup>	±5% (от 1450 до 1620 нм, установка разрешения: от 0,1 до 2,0 нм, при длине волны калибровки во время определяемой пользователем калибровки разрешения с применением внешнего DFB-LD (лазерного диода с распределенной ОС)		
Минимальное разрешение выборки <sup>1</sup>	0,001 нм		
Точка данных измерений (Точки выборки длины волны)	от 101 до 50001, AUTO		
Установка чувствительности уровня	NORM_HOLD, NORM_AUTO, NORMAL, MID, HIGH1, HIGH2 и HIGH3		
Режим высокочастотного диапазона	SWITCH (Чувствительность: MID, HIGH1, HIGH2, HIGH3)		
Чувствительность уровня <sup>2, 3, 4, 7</sup>	-90 dBm (от 1300 до 1620 нм, разрешение: 0.05 нм или выше, чувствительность измерений: HIGH3)		
	-85 dBm (от 1000 до 1300 нм, разрешение: 0.05 нм или выше, чувствительность измерений: HIGH3)		
	-60 dBm (от 600 до 1000 нм, разрешение : 0.05 нм или выше, чувствительность измерений: HIGH3)		
Погрешность уровня <sup>2, 3, 4, 6</sup>	±0,4 дБ (1310/1550 нм, входной уровень: -20 dBm, чувствительность измерений: NORMAL, MID, HIGH1, HIGH2, HIGH3)		
Линейность уровня <sup>2, 3</sup>	±0,05 dB (входной уровень: от -50 до +10 dBm, чувствительность измерений: HIGH1, HIGH2, HIGH3)		
Неравномерность уровня <sup>2, 3, 6</sup>	±0,1 dB (от 1520 до 1580 нм)		
	±0,2 дБ (от 1450 до 1520 нм, от 1580 до 1620 нм)		
Максимальная входная мощность <sup>2, 3</sup>	+20 dBm (на каждый канал, полный диапазон)		
Безопасная максимальная входная мощность <sup>2, 3</sup>	+25 dBm (суммарная мощность входного света)		
Ближайший динамический диапазон <sup>1, 2, 8</sup>		стандарт (AQ6370D-10)	высок. производит. (AQ6370D-20)
	±0,1 нм от пиковой длины волны	37 дБ (разрешение: 0,02 нм)	45 дБ (тип. 50 дБ) (разрешение: 0,02 нм)
	±0,2 нм от пиковой длины волны	55 дБ (разрешение: 0,02 нм)	58 дБ(тип. 60 дБ) (разрешение: 0,02 нм)
	±0,2 нм от пиковой длины волны	45 дБ (разрешение: 0,05 нм)	50 дБ(тип. 55 дБ) (разрешение: 0,05 нм)
	±0,4 нм от пиковой длины волны	62 дБ (разрешение: 0,05 нм)	64 дБ(тип. 70 дБ) (разрешение: 0,05 нм)
	±1,0 нм от пиковой длины волны	73 дБ (разрешение: 0,05 нм)	73 дБ(тип. 78 дБ) (разрешение: 0,05 нм)
	±0,2 нм от пиковой длины волны	40 дБ (разрешение: 0,1 нм)	45 дБ(тип. 50 дБ) (разрешение: 0,1 нм)
	±0,4 нм от пиковой длины волны	57 дБ (разрешение: 0,1 нм)	60 дБ(тип. 67 дБ) (разрешение: 0,1 нм)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Элемент	Характеристики
Поляризационная зависимость <sup>2,3,6</sup>	±0,05 дБ (1550/1600 нм)
	±0,08 дБ (1310 нм)
Время развертки <sup>1, 7, 9</sup>	0,2 с (NORM_AUTO), 1 с (NORMAL), 2 с (MID), 5 с (HIGH1), 20 с (HIGH2), 75 с (HIGH3)
Оптические потери на отражение <sup>11</sup>	тип. 35 дБ (с угловым PC-разъемом)
Оптические разъемы	для дополнительных в/в, требуется адаптер разъема AQ9447(*) (опция). для выхода источника света эталонной (базовой) длины волны, требуется универсальный адаптер AQ9441(*) (дополнительный, когда характеристика встроенного источника света является -L1). (*): типы разъемов: FC, SC
Встроенный источник света для калибровки	для выстраивания и калибровки длины волны (когда характеристика встроенного источника света является -L1)
Электрические интерфейсы	GP-IB, RS-232, Ethernet, USB, выход SVGA, порт аналогового выхода, порт входа триггера, порт выхода триггера
Удаленное управление <sup>12</sup>	GP-IB, RS-232, Ethernet (TCP/IP) команды, совместимые с серией AQ6317 (IEEE488.1) и IEEE488.2
Хранение данных	
Внутреннее хранение	512 МБ или выше
Внешнее хранение	запоминающее устройство USB (USB память/HDD), формат: FAT32
Типы файлов	CSV (текстовый), двоичный, битмеповский, TIFF
Дисплей <sup>13</sup>	10.4" цветной ЖКД (разрешение: 800 x 600 пикселей)
Габаритные размеры	приблизительно 426 (Ширина) x 221 (Высота) x 459 (Глубина) мм (за искл. защиты и рукоятки)
Масса	приблизительно 19 кг
Требования к питанию	100 - 240 В переменного тока (VAC), 50/60 Гц, приблизительно 100 ВА
Условия окружающей среды	оптимальная температура: от +18 до +28°C рабочий температурный диапазон: от +5 до +35°C температурный диапазон хранения: от -10 до +50°C влажность окружающей среды: от 20 до 80% RH или меньше (без конденсата)
Рекомендуемый период калибровки	1 год

<sup>1</sup>: Шкала горизонтальной оси: В режиме отображения длины волны

<sup>2</sup>: Одномодовое оптоволокно 9,5/125 мкм (полировка физического контакта (PC)), после прогрева в течение одного часа, после выстраивания с встроенным источником эталонного света для длины волны или лазером с одной продольной модой (длина волны: от 1520 до 1560 нм, уровень пика: -20 dBm или выше, стабильность уровня: 0,1 dBpp или меньше, стабильность длины волны: ±0,01 нм или меньше).

<sup>3</sup>: Вертикальная ось: режим отображения уровня абсолютного значения, установка разрешения: 0,05 нм или выше, корректировка разрешения: OFF (ВЫКЛ)

<sup>4</sup>: При использовании одномодового оптоволокна 9,5/125 мкм (тип SSMA в стандарте JIS C6835, полировка физического контакта (PC), диаметр поля моды: 9,5 мкм, числовая апертура (NA): от 0,104 до 0,107)

<sup>5</sup>: После калибровки длины волны с использованием встроенного источника эталонного света для длины волны или лазера с одной продольной модой (уровень пика: -20 dBm или выше, абсолютная погрешность формы сигнала в диапазоне длины волны от 1520 до 1560 нм : ± 0,003 нм или меньше)

<sup>6</sup>: С установкой разрешения 0,05 нм, при температуре окружающей среды 23 ±3 °C.

<sup>7</sup>: Высокодинамичный режим: OFF (ВЫКЛ), режим измерения импульсного света: OFF (ВЫКЛ), Режим синхронной развертки перестраиваемого лазерного источника: OFF (ВЫКЛ), корректировка разрешения: OFF (ВЫКЛ)

<sup>8</sup>: 1523 нм, высокодинамичный режим: SWITCH, коррекция разрешения: OFF (ВЫКЛ)

<sup>9</sup>: Диапазон не более 100 нм, точки выборки длины волны: 1001, количество выборок для усреднения: 1

<sup>10</sup>: При применении HeNe лазера (1523 нм), разрешение: 0,1 нм, от 1520 нм до 1620 нм (за исключением пиковой длины волны ± 2 нм).

<sup>11</sup>: При использовании одномодового оптоволокна от компании Yokogawa с нашим стандартным угловым PC разъемом, он будет 15 дБ (Тип.) при использовании PC разъема.

<sup>12</sup>: Определенные команды могут не поддерживать AQ6317 в зависимости от соотношения между характеристиками и функциями целевой модели. 13: ЖК дисплей может иметь поврежденные пиксели (всегда ВКЛ или всегда ВЫКЛ) (0,002% или меньше от всех пикселей, включая RGB). Это не означает общей неисправности.

# Цифровой манометр MT300

Манометр цифровой MT300 предназначен для измерений избыточного, абсолютного давления и разности давлений жидкости и газов.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Манометры цифровые серии MT работают по принципу преобразования давления в электрический сигнал. В качестве первичного преобразования давления в электрический сигнал в манометрах используется один из самых стабильных и надежных в мире кремниевый резонансно-частотный датчик давления, разработанный фирмой YOKOGAWA. Новый MT300 обеспечивает высококачественные и надежные измерения давления, которые удовлетворяют современным потребностям измерения давления.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Высокая точность и долговременная стабильность.  
Абсолютная точность измерения давления: 0,01%. Период гарантированной точности: 12 месяцев.
- Информативный цветной дисплей.  
Использование цветного точечно-матричного ЖК-дисплея позволяет отображать данные измерений и результаты анализа с высоким разрешением и хорошей видимостью.
- Испытание на герметичность.  
Функция проверки на герметичность может использоваться для измерения изменения давления или скорости утечки в течение периода измерения.
- Синхронные измерения.  
Используя функции синхронизации, можно собирать данные и отображать результаты измерений с нескольких устройств.
- Масштабирование.  
Функция масштабирования может быть использована для назначения конкретных пользовательских коэффициентов измеренным значениям.
- Дисплей с высоким разрешением (когда выбрана опция /R1).  
Благодаря использованию дисплея с высоким разрешением (5 знаков после запятой), можно точнее отображать и визуализировать измерения давления.
- Статистическая обработка.  
К полученным данным можно применять статистическую обработку. Можно находить и отображать максимальное значение, минимальное значение, среднее значение и стандартное отклонение для измеренных данных.
- Ц/А выход (когда выбрана опция /DA).  
Опция цифро-аналогового выхода (Ц/А) позволяет легко выводить измеренные значения давления на внешнюю клемму, ведущую в измерительную систему или в регистратор.
- Выход компаратора.  
Используя внешние клеммы в/в, можно выводить управляющие сигналы, исходя из установленных верхних и нижних пределов, а также критериев оценки измеренных значений.
- Интерфейсы.  
В качестве стандартных функций доступны такие интерфейсы связи, как GPIB, USB (тип B) и ETHERNET. Команды связи совместимы с существующими моделями (MT210, MT210F, MT220), что позволяет легко расширять или обновлять существующую измерительную систему.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Модели для избыточного давления

Код модели		-G01	-G03	-G05	-G06	
Диапазон		10 кПа	200 кПа	1000 кПа	3500 кПа	
Диапазон гарантированной точности	Положительное давление	0 кПа ... 10 кПа	0 кПа ... 200 кПа	0 кПа ... 1000 кПа	0 кПа ... 3500 кПа	
Диапазон считывания	Отрицательное давление	-10 кПа ... 0 кПа	-80 кПа ... 0 кПа	-80 кПа ... 0 кПа	-80 кПа ... 0 кПа	
Разрешение дисплея		-12 ... 12 кПа	до 240 кПа	до 1200 кПа	до 4200 кПа	
	Когда выбрана опция /R1	0,0001 кПа	0,001 кПа	0,01 кПа	0,01 кПа	
Допустимый входной сигнал		2,7 кПа абс ... 50 кПа изб	2,7 кПа абс ... 500 кПа изб	2,7 кПа абс ... 3000 кПа изб	2,7 кПа абс ... 4500 кПа изб	
Точность 12 месяцев после калибровки. Проверено при 23 ± 3 °С, после калибровки нуля	Положительное давление	Относительная погрешность <sup>1</sup>	25 ... 200 кПа: ±(0,008% от показаний + 0,002 кПа) 0 ... 25 кПа: ±0,004 кПа	Меньшее из ±(0,01% от показаний + 0,03 кПа) или ±0,01% от полной шкалы	Меньшее из ±(0,01% от показаний + 0,09 кПа) или ±0,01% от полной шкалы	
		Нормальная скорость <sup>6, 7</sup>	±(0,015% от показаний + 0,0015 кПа)	25 ... 200 кПа: ±(0,02% от показаний) 0 ... 25 кПа: ±0,005 кПа	100 ... 1000 кПа: ±(0,02% от показаний + 0,03 кПа) 0 ... 100 кПа: ±0,05 кПа	±(0,02% от показаний + 0,10 кПа)
	Отрицательное давление	Относительная погрешность <sup>1</sup>	±(0,1% от показаний + 0,0050 кПа)	±(0,2% от показаний + 0,040 кПа)	±(0,2% от показаний + 0,04 кПа)	±(0,2% от показаний + 0,04 кПа)
		Абсолютная погрешность	±(0,2% от показаний + 0,0100 кПа)	±(0,2% от показаний + 0,080 кПа)	±(0,2% от показаний + 0,08 кПа)	±(0,2% от показаний + 0,08 кПа)
Интервал обновления показаний <sup>4</sup>	Среднескоростной <sup>2</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	±0,0020 кПа	±0,026 кПа	±0,14 кПа	±0,60 кПа	
Время отклика <sup>5</sup>	Высокоскоростной <sup>2</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	±0,0060 кПа	±0,065 кПа	±0,35 кПа	±1,50 кПа	
	Нормальная скорость	250 мс				
Время отклика <sup>5</sup>	Среднескоростной <sup>3</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	100 мс				
	Высокоскоростной <sup>3</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	100 мс				
Время отклика <sup>5</sup>	Нормальная скорость	не более 2,5 с				
	Среднескоростной <sup>3</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	не более 200 мс				
Время отклика <sup>5</sup>	Высокоскоростной <sup>3</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	не более 100 мс	не более 50 мс	не более 70 мс	не более 150 мс	
	Положительное давление	±(0,001% от показаний + 0,00015 кПа)/°С	±(0,001% от показаний + 0,0013 кПа)/°С	±(0,001% от показаний + 0,007 кПа)/°С	±(0,001% от показаний + 0,03 кПа)/°С	
Влияние температуры	Отрицательное давление	±(0,001% от показаний + 0,00015 кПа)/°С	±(0,001% от показаний + 0,0008 кПа)/°С	±(0,001% от показаний + 0,0008 кПа)/°С	±(0,001% от показаний + 0,0008 кПа)/°С	
	Наклон 90°, вперед или назад (Смещение нулевой точки)	±0,01 кПа	±0,013 кПа	±0,07 кПа	±0,3 кПа	
Вес (основное устройство)	Наклон 30°, вправо или влево	±0,25 кПа	±0,26 кПа	±0,35 кПа	±0,3 кПа	
	Прибл. 7,0 кг	Прибл. 6,2 кг	Прибл. 6,2 кг	Прибл. 6,2 кг	Прибл. 6,2 кг	
Внутренний объем		Прибл. 12 см <sup>3</sup>				

## Модель для абсолютного давления

Код модели		-A03	
Диапазон		130 кПа	
Диапазон гарантированной точности		0 кПа ... 130 кПа	
Диапазон считывания		до 156 кПа	
Разрешение дисплея		0,001 кПа	
	Когда выбрана опция /R1	0,0001 кПа	
Допустимый входной сигнал		1 Pa abs to 500 кПа abs	
Погрешность <sup>2</sup> 12 месяцев после калибровки. Проверено при 23 ± 3°C, после калибровки нуля	Режим измерений	Нормальная скорость <sup>6, 7</sup>	Relative accuracy <sup>1</sup> Absolute accuracy
		Среднескоростной <sup>2</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	Меньше из ±(0,01% от показаний + 0,005 кПа) или ±0,01% от полной шкалы
		Высокоскоростной <sup>2</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	±(0,03% от показаний + 0,006 кПа)
Интервал обновления показаний <sup>3</sup>	Режим измерений	Нормальная скорость	250 мс
		Среднескоростной <sup>2</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	100 мс
		Высокоскоростной <sup>2</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	100 мс
Время отклика <sup>4</sup>	Режим измерений	Нормальная скорость	не более 2,5 с
		Среднескоростной <sup>2</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	не более 200 мс
		Высокоскоростной <sup>2</sup> (Добавьте каждое значение к погрешности в режиме измерения с нормальной скоростью)	не более 50 мс
Влияние температуры		±(0,001% от показаний + 0,0013 кПа)/°C	
Влияние позиционной установки (Смещение нулевой точки)	Наклон 90°, вперед или назад	±0,65 кПа	
	Наклон 30°, вправо или влево	±0,26 кПа	
Вес (основное устройство)		Прибл. 6,0 кг	
Внутренний объем		Прибл. 12 см <sup>3</sup>	

## Модели для перепада давления

Код модели		-D00	-D01	-D03	-D05
Диапазон		1 кПа	10 кПа	130 кПа	700 кПа
Диапазон гарантированной точности (высокое давление ≥ нижнее давление)		0 кПа ... 1 кПа	0 кПа ... 10 кПа	0 кПа ... 130 кПа	0 кПа ... 700 кПа
Диапазон считывания		-1,2 кПа ... 1,2 кПа	-12 кПа ... 12 кПа	-156 кПа ... 156 кПа	-156 кПа ... 840 кПа
Разрешение дисплея		0,00001 кПа	0,0001 кПа	0,001 кПа	0,001 кПа
	Когда выбрана опция /R1		0,00001 кПа	0,0001 кПа	0,0001 кПа
Допустимый входной сигнал		±(0,001% от показаний + 0,00005 кПа)/°C	±(0,001% от показаний + 0,00015 кПа)/°C	±(0,001% от показаний + 0,0013 кПа)/°C	±(0,001% от показаний + 0,007 кПа)/°C
Погрешность 12 месяцев после калибровки. Проверено при 23 ± 3°C, после калибровки нуля	Относительная погрешность <sup>1</sup>	±(0,01% от показаний + 0,00025 кПа)	±0,01% от полной шкалы	меньше из ±(0,01% от показаний + 0,005 кПа) или ±0,01% от полной шкалы	меньше из ±(0,01% от показаний + 0,03 кПа) или ±0,01% от полной шкалы
	Абсолютная погрешность	±(0,02% от показаний + 0,00030 кПа)	±(0,015% от показаний + 0,0025 кПа)	25 to 130 кПа: ±(0,02% от показаний + 0,013 кПа) 0 ... 25 кПа: ±0,018 кПа	100 to 700 кПа: ±(0,02% от показаний + 0,10 кПа) 0 ... 100 кПа: ±0,12 кПа
Интервал обновления показаний <sup>4</sup>		250 мс			
Время отклика <sup>5</sup>		не более 5 с	не более 2,5 с	не более 2,5 с	не более 2,5 с
Влияние температуры		±(0,001% от показаний + 0,00005 кПа)/°C	±(0,001% от показаний + 0,00015 кПа)/°C	±(0,001% от показаний + 0,0013 кПа)/°C	±(0,001% от показаний + 0,007 кПа)/°C
Влияние позиционной установки (смещение нулевой точки)	Наклон 90°, вперед или назад	±0,005 кПа	±0,010 кПа	±0,013 кПа	±0,07 кПа
	Наклон 30°, вправо или влево <sup>8</sup>	±0,05 кПа	±0,25 кПа	±0,26 кПа	±0,35 кПа
Вес (основное устройство)		прибл. 7,2 кг	прибл. 7,2 кг	прибл. 7,2 кг	прибл. 7,2 кг
Внутренний объем		прибл. 12 см <sup>3</sup> для обеих сторон - высокого и низкого давления			

# Осциллографы-регистраторы DL350

Осциллографы-регистраторы серии DL350 – универсальные и уникальные портативные приборы для применения в полевых условиях, которые сочетают в себе преимущества высокоскоростного осциллографа и регистратора данных. Осциллограф-регистратор фиксирует и анализирует как кратковременные события, характерные для переходных процессов, так и длительные тренды; оборудован встроенной изоляцией, функцией преобразования сигнала и 18 различными входными модулями.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Предлагается до 8 аналоговых и 16 цифровых каналов, с частотой выборки до 100 МВывб/с, изоляцией до 1кВ и с разрешением до 16 бит, набор модулей позволяет настроить DL350 для выполнения разнообразных долго-и краткосрочных измерений. При работе от аккумуляторной батареи DL350 может использоваться для тестирования в удаленных местах или в ИБП, в сочетании с питанием от сети.

Использование DL350 с опцией /VE и модулем мониторинга шины позволяет декодировать сигналы шин CAN, LIN и SENT и отображать в виде графиков тренда такие характеристики, как температура двигателя, скорость автомобиля и положение педали тормоза, и сравнивать их с аналоговыми данными, поступающими от реальных датчиков. Это дает возможность инженерам получать представление о динамическом поведении всей электромеханической системы.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Компактный корпус размера А4.
- Имеется 2 слота, в которые можно вставлять любой из 18 различных типов входных модулей с возможностью замены пользователем.
- Входные модули совместимы с другими осциллографами-регистраторами.
- Изолированные входы – максимум 8 каналов (1Мвыб/с) или 4 канала (100 МВывб/с) одновременно; сканирование входов – максимум 32 канала (10 кВывб/с) или 16 каналов (20 кВывб/с).
- Осциллограф способен выдерживать температуру от 0 до 45 °С (с батареями/источником питания пост. тока).
- Память до 100 Мточек на модуль.
- Непрерывная запись на SD-карту в течение 50 дней.

- Интуитивно понятное управление с использованием 8,4 –дюймового экрана.
- Выбор из двух режимов работы: осциллографа и регистратора данных.
- Превосходная устойчивость к шуму и вибрации.
- Работа от источника переменного тока/постоянного тока/батарей.
- Оценка напряжения инвертора электромобиля.
- Мониторинг линии питания на установках и заводах.
- Тех. обслуживание промышленных роботов.
- Высокоточное измерение быстродействующих сигналов.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Вход	Модуль	Частота дискретизации	Разрешение	Полоса пропускания	Число каналов
Аналоговое напряжение	720211*8	100МВыб/с	12-бит	20 МГц	2
	720250	10МВыб/с	12-бит	3 МГц	2
	720254	1 МВыб/с	16-бит	300 кГц	4
	720268	1 МВыб/с	16-бит	300 кГц	2
	720220	200 кВыб/с	16-бит	5 кГц	16
Аналоговое напряжение и температура	720221*7	10 Выб/с	16-бит		16
	701261	100 кВыб/с (напряжение), 500 Выб/с (температура)	16-бит (напряжение), 0,1°C (температура)	40 кГц (напряжение), 100 Гц (температура)	2
	701262	100 кВыб/с (напряжение), 500 Выб/с (температура)	16-бит (напряжение), 0,1°C (температура)	40 кГц (напряжение), 100 Гц (температура)	2
	701265	500 кВыб/с (напряжение), 500 Выб/с (температура)	16-бит (напряжение), 0,1°C (температура)	100 Гц	2
Деформация	720266	125 Выб/с (напряжение), 125 Выб/с (температура)	16-бит (напряжение), 0,1°C (температура)	15 Гц	2
	701270	100 кВыб/с	16-бит	20 кГц	2
Аналоговое напряжение, ускорение	701271	100 кВыб/с	16-бит	20 кГц	2
	701275	100 кВыб/с	16-бит	40 кГц	2
Частота	720281	1 МВыб/с	16-бит	разрешение 625 пс	2
Логика	720230	10 МВыб/с	-	-	8 бит x 2 порта
Шина CAN	720240	100 кВыб/с	-	-	60 сигналов x 2 порта
Шины CAN, LIN	720241	100 кВыб/с	-	-	60 сигналов x 2 порта
Шина SENT	720243	100 кВыб/с	-	-	11 данных x 2 порта

Вход	Модуль	Изоляция	Макс. входное напряжение*10 (DC+ACпик.)	Погрешность пост.тока	Замечание
Аналоговое напряжение	720211*8	изолированный	1000В <sup>*2</sup> 200В <sup>*3</sup>	±0.5%	высокоскоростной, высоковольтный, изолированный
	720250	изолированный	800 В <sup>*2</sup> 200 В <sup>*3</sup>	±0.5%	высокая помехозащищенность
	720254	изолированный	600 В <sup>*2</sup> 200 В <sup>*3</sup>	±0.25%	4-канальный вход BNC, с низким уровнем шумов, высокая помехозащищенность
	720268	изолированный	1000 В <sup>*9,*11</sup>	±0.25%	с фильтром шумоподавления, ср. квадр. и высокой помехозащищенностью
	720220	изолирован (клемма земля, неизолирован между каналами)	42 В <sup>*3</sup>	±0.3%	16-канальные измерения напряжения (сканирующего типа)
Аналоговое напряжение и температура	720221*7	изолированный	42 В	±0.15% (напряжение)	16-канальные измерения напряжения или температуры (сканирующего типа), термопара (К, Е, J, Т, L, U, N, R, S, В, W, Au-Fe-хромель)
	701261	изолированный	42 В	±0.25% (напряжение)	термопара (К, Е, J, Т, L, U, N, R, S, В, W, золото-хромель легированное железом)
	701262	изолированный	42 В	±0.25% (напряжение)	термопара (К, Е, J, Т, L, U, N, R, S, В, W, золото-хромель легированное железом) с фильтром шумоподавления
	701265	изолированный	42 В	±0.08% (напряжение)	термопара (К, Е, J, Т, L, U, N, R, S, В, W, золото-хромель легированное железом), высокочувствительный диапазон (0,1 В/дел) и низкий уровень помех (±4 мкВ тип.)
	720266	изолированный	42 В	±0.08% (напряжение)	термопара (К, Е, J, Т, L, U, N, R, S, В, W, золото-хромель легированное железом), высокочувствительный диапазон (0,1 В/дел) и низкий уровень помех (±4 мкВ тип.)
Деформация	701270	изолированный	10 В	±0.5% (деформация)	поддерживаются тензодатчик NDIS. Встроенный источник питания моста 2,5 и 10 В
	701271	изолированный	10В	±0.5% (деформация)	поддерживаются тензодатчик NDIS. Встроенный источник питания моста 2,5 и 10 В и шунт CAL
Аналоговое напряжение, ускорение	701275	изолированный	42 В	±0.25% (напряжение) ±0.5% (ускорение)	встроенный сглаживающий фильтр. Поддержка датчиков ускорения со встроенным усилителем (4мА/22В)
Частота	720281	изолированный	420 В <sup>*2</sup> , 42 В <sup>*3</sup>	±0.1% (частота)	измерение частоты от 0,01 Гц до 500 кГц измеряемые параметры (частота, число оборотов в минуту, период, нагрузка, частота источника питания, интервал, скорость)
Логика	720230	неизолированный	Зависит от логического пробника	-	(8 бит x порт) x2, совместим с четырьмя видами логических пробников (приобретается отдельно)
Шина CAN	720240	изолированный	10 В	-	данные CAN максимум 32 бита. Доступен для DL850EV и для DL350 с опцией /VE. Для DL850EV в основном блоке можно установить максимум 2 модуля*5*6
Шины CAN, LIN	720241	изолированный	10 В (порт CAN) 18 В (порт LIN)	-	порт CAN x 1, порт LIN x 1. Доступен для DL850EV и для DL350 с опцией /VE. Для DL850EV в основном блоке можно установить максимум 2 модуля*5*6
Шина SENT	720243	изолированный	42В	-	поддерживаемый протокол: SAE J2716. Доступен для DL850EV и для DL350 с опцией /VE. Для DL850EV в основном блоке можно установить максимум 4 модуля*5*6

# Цифровые измерители мощности серии WT300E

Цифровые измерители мощности серии WT300E относятся к пятому поколению семейства легендарных высокоэффективных и недорогих продуктов компании YOKOGAWA. Они обеспечивают самые современные и совершенные функции измерения для широкого спектра применений заводских испытаний, проведения контроля качества и НИОКР.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Данные измерители — прекрасное решение для проведения измерений Stand-by-Power, SPEC, Energy Star® и испытаний по IEC62301, тестирования зарядных устройств батарей и выполнения других измерений в диапазоне низких мощностей. Цифровые измерители мощности серии WT300E появились в линии измерителей мощности компании YOKOGAWA в качестве замены серии WT300, уже получившей признание покупателей. Характеристики измерителей WT300E были улучшены по сравнению с предыдущей серией. Широчайший диапазон выполняемых функций позволяет производить все необходимые измерения, включая низкочастотные и высокочастотные инверторы, используя один и тот же измеритель мощности.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

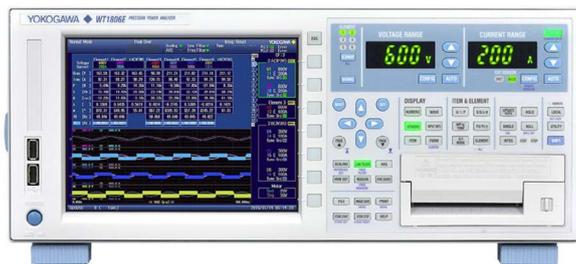
- Измерение всех характеристик переменного и постоянного тока.
- Малые габаритные размеры.
- Стандартный USB-, GPIB- или RS232-интерфейс.
- Измерение малых токов до 50 мкА (WT310E).
- Измерение больших токов до 40 А (среднеквадратичное значение) (WT310EH).
- Высокая скорость обновления данных (максимум 10 значений в секунду).
- Одновременное проведение обычных измерений и измерений гармоник.
- Дополнительный интерфейс Ethernet, Modbus-TCP.
- Программное обеспечение WViewerFreePlus прилагается.
- Однофазные измерения с помощью модели WT310E.
- Раздельные однофазные и трехфазные измерения с помощью моделей WT300E.
- Лучшая в своем классе функция автоматического выбора диапазона при выполнении объединенных измерений.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

		WT310E	WT332E	WT333E	WT310EH
Погрешность измерения мощности постоянного тока		0,1 % от показания + 0,2 % от диапазона			0,3 % от показания + 0,2 % от диапазона
Диапазон измерения тока (пик-фактор = 3)	прямое подключение	5 мА; 10 мА; 20 мА; 50 мА; 100 мА; 200 мА; 0.5; 1; 2; 5; 10; 20 [A]	0,5; 1; 2; 5; 10; 20 А		1/2/5/10/20/40 А
	внешний датчик	EX1: 2,5/5/10 А EX2: 50 мА/100 мА/200 мА/500 мА/1/2 А (опция)			
Расширение эффективного входного диапазона для напряжения и тока (пик-фактор = 6А)		от 2 до 260 %			от 2 до 260 % (только до 200% для диапазона 20А)
Расширение максимального отображаемого значения для напряжения и тока (пик-фактор = 6А)		от 2 до 280 %			от 2 до 280 % (только до 220% для диапазона 20А)
Влияние пик-фактора (пик-фактор = 3)	0 < пик-фактор < 1	значение мощности x {ошибка значения мощности + (диапазон измерения мощности / допустимое показание мощности) + тапф x (влияние при пик-факторе = 0)} %			
Одновременное измерение С.К.В., усредненного значения напряжения и постоянного тока		да			
Измерение частоты		2 канала (напряжение и ток)			
Количество отображаемых значений		4 значения			
Частота выборки		приблизительно 100 квыб/с			
Скорость обновления данных		100мс/250мс/500мс/1с/2с/5с/10с/20с, авто			
Измерение гармоник		да (опция, /G5)			
Вычисление коэффициента гармонических искажений		да (опция, 1-50)			
Автоматический выбор области интегрирования		да			
Коммуникационные интерфейсы	USB	да			
	GP-IB	да, GP-IB или RS-232			
	RS-232	да, GP-IB или RS-232			
	Ethernet	да (опция)			
	Modbus/TCP (Ethernet)	да, (опция, /C7)			
Стандарт IEEE для GP-IB		IEEE488.2			
Функция компаратора		нет			
Программа визуализации		прилагается бесплатно			

# Высокопроизводительные анализаторы мощности серии WT1800E

Измерители мощности WT1800E точно измеряют характеристики электрической мощности приборов, которые генерируют, преобразуют или потребляют электричество.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Измерители мощности обеспечивают точные измерения истинной мощности (ватты), коэффициента мощности, гармоник и эффективности в инверторах, вращательных электроприводах, освещении, бытовой технике, офисном оборудовании, источниках мощности и промышленном машиностроении.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

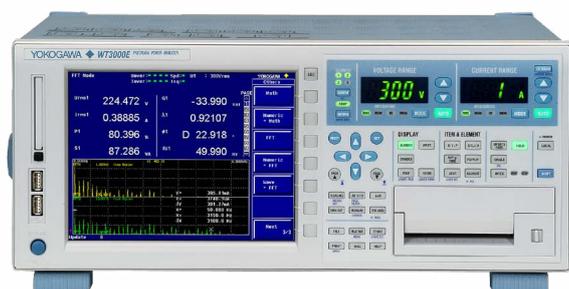
- Частотный диапазон измерения мощности: DC (постоянный ток), от 0,5 Гц до 1 МГц.
- Базовая погрешность измерения мощности: 0,05 %.
- Измерения высокого напряжения (до 1000 В действ (Vrms)).
- Широкий диапазон входного тока (диапазон от 20 мкА до 5 А или до 50 А).
- Может быть установлено шесть входных модулей для обеспечения одновременного измерения мощности в двух отдельных трехфазных сетях.
- Сохранение данных с периодом 50 мс.
- Функция оценки работы двигателя (опция).
- Большое количество различных форматов отображения данных.
- Отображение гармоник в виде гистограмм, векторов или списков.
- Встроенный принтер (опция).
- Большое количество поддерживаемых интерфейсов (опция).
- Функции интегрирования и обработки в случае быстрого изменения входного сигнала.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность по мощности 50–60 Гц		0,05 % отсчета + 0,05 % диапазона
Частотный диапазон	по мощности	пост. ток/ 0,1 Гц ... 1 МГц
	по току/напряжению	5 МГц (тип,)
Количество входных модулей		1/2/3/4/5/6
Диапазоны измерения напряжения		от 0...1,5 В до 0...1000 В
Диапазоны измерения тока	прямое подключение	от 0... 10 мА до 0...5 А или
		от 0...1 А до 0...50А
Основные измеряемые параметры		напряжение, ток, активная/реактивная/ полная мощность, коэффициент мощности, фазовый угол, частота, пиковое значение напряжения/тока, пик-фактор
Потребляемая мощность		(Вт•ч/А•ч/Вар•ч/ВА•ч)
Пик фактор		максимум 300
Удержание максимума		да
Одновременное измерение среднеквадр. значения напряжения		да
Усреднение активной мощности		да (определяется пользователем)
Измерение частоты		3 канала (до 12 каналов с опц. /FQ)
Измерение КПД		да
Измерение характеристик эл. двигателей		вращающий момент; А / В / Z сигнальные входы фаз (/MTR); 6 входов (опция)
Дополнительные входы		да (2 входа) (опция)
БПФ спектральный анализ		нет
Функции, определяемые пользователем		да (20 функций)
Измерение гармоник		(/G5) (опция)
Измерение гармоник по стандарту IEC		нет
IEC измерение фликера		нет
Циклические измерения		нет
Вычисления дельты		(/DT) (опция)
ЦА выходы		20 каналов (/DA) (опция)
Память для сохранения данных		примерно 32 Мб
Экран		21,3 см, XGA TFT цветной
Формат вывода данных	стандарт	числовой, форма сигнала, самописец
	опция	векторный, гистограмма /G5 или /G6
Частота выборки		примерно 2 Мвыб/с
Интерфейсы		GP-IB/ USB/ Ethernet RGB выход (/V1) (опция)
Интервал обновления данных (с)		0,05/0,1/0,2/0,5/ 1/2/5/10/20
Внешний носитель		USB
Встроенный принтер		(/B5) (опция)

# Прецизионные анализаторы мощности серии WT3000E

Измерители мощности WT3000E точно измеряют характеристики электрической мощности приборов, которые генерируют, преобразуют или потребляют электричество.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Измерители мощности обеспечивают точные измерения истинной мощности (ватты), коэффициента мощности, гармоник и эффективности в инверторах, вращательных электроприводах, освещении, бытовой технике, офисном оборудовании, источниках мощности и промышленном машиностроении.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Частотный диапазон измерения мощности: DC (постоянный ток), от 0,1 Гц до 1 МГц.
- Относительная базовая погрешность по мощности: 0,01 % от пок.+0,03 % от диап.
- Входной токовый модуль на 2 А.
- Высокая надежность.
- Большой 8.4" ЖКД и светодиодный индикатор диапазона.
- Одновременное измерение двумя приборами (8 входных элементов для измерения мощности).
- Функции сохранения: интервал между сохранениями 50 мс.
- Интерфейсы: GP-IB, Ethernet, RS-232 и USB.
- Улучшенные функции вычисления: БПФ, сохранение оцифрованной формы сигнала.
- Анализ гармоник и измерения колебаний/ выбросов напряжения в соответствии со стандартами:
  - IEC61000-3-2: Измерение гармоник;
  - IEC61000-3-3: Флуктуации напряжения/измерение фликера.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность по мощности 50–60 Гц		0,01 % отсчета + 0,03 % диапазона
Частотный диапазон	по мощности	пост. ток/ 0,1 Гц ... 1 МГц
	по току/напряжению	1 МГц
Количество входных модулей		1/2/3/4
Диапазоны измерения напряжения		от 0...15 В до 0...1000 В
Диапазоны измерения тока	прямое подключение	от 0...5 мА до 0...2 А или от 0...0,5 А до 0...30 А
	внешний датчик	от 0...50 мВ до 0...10 В
Основные измеряемые параметры		напряжение, ток, активная/реактивная/полная мощность, коэффициент мощности, фазовый угол, частота, пиковое значение напряжения/тока, пик-фактор
Потребляемая мощность		(Вт•ч/А•ч/Вар•ч/ВА•ч)
Пик фактор		максимум 300
Удержание максимума		да
Одновременное измерение среноквадр. значения напряжения		да
Усреднение активной мощности		да (определяется пользователем)
Измерение частоты		2 канала (до 8 каналов с опц. /FQ)
Измерение КПД		да
Измерение характеристик эл. двигателей		вращающий момент; скорость вращения (/MTR); 4 входа (опция)
Дополнительные входы		нет
БПФ спектральный анализ		да (/G6) (опция)
Функции, определяемые пользователем		да (20 функций)
Измерение гармоник		(/G6) (опция)
Измерение гармоник по стандарту IEC		(/G6) (опция)
IEC измерение фликера		(/FL) (опция)
Циклические измерения		(/CC) (опция)
Вычисления дельты		(/DT) (опция)
ЦА выходы		20 каналов (/DA) (опция)
Память для сохранения данных		примерно 30 МВ
Экран		21,3 см , VGA TFT цветной
Формат вывода данных	стандарт	числовой, форма сигнала, самописец
	опция	векторный, гистограмма /G6
Частота выборки		примерно 200 кВыб/с
Интерфейсы		GP-IB/ RS-232 (/C2) (опция); USB (/C12) (опция); VGA выход (/V1) (опция,); Ethernet (/C7) (опция)
Интервал обновления данных (с)		0,05/0,1/0,25/0,5/ 1/2/5/10/20
Внешний носитель		USB-порт (периферийное устройство) (/C5) (опция)
Встроенный принтер		(/B5) (опция)

# Высокоточный измеритель электрической мощности и анализатор качества WT5000

Измеритель мощности WT5000 точно измеряет характеристики электрической мощности приборов, которые генерируют, преобразуют или потребляют электричество.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

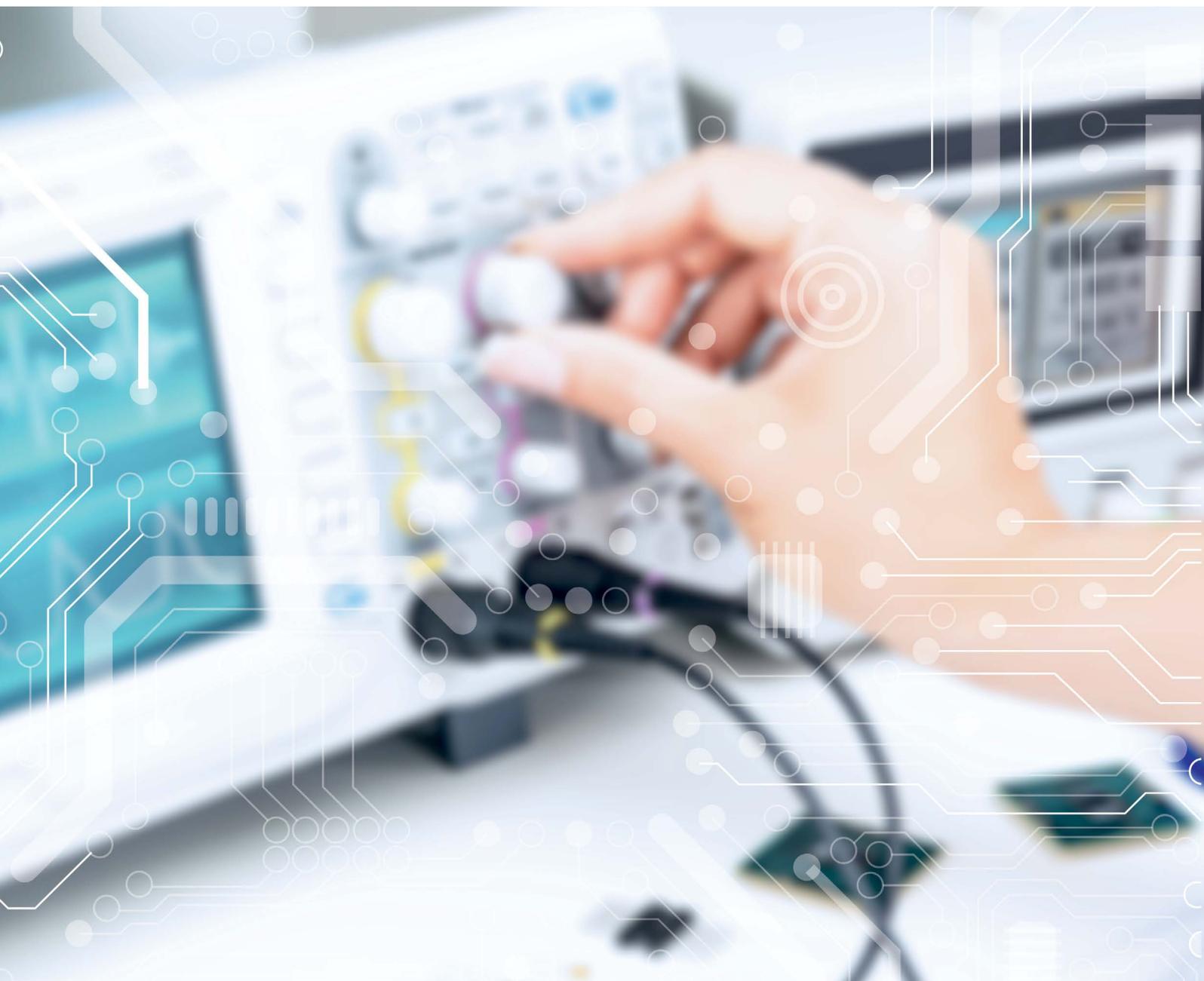
Измерители мощности обеспечивают точные измерения истинной мощности (ватты), коэффициента мощности, гармоник и эффективности в инверторах, вращательных электроприводах, освещении, бытовой технике, офисном оборудовании, источниках мощности и промышленном машиностроении.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Частотный диапазон измерения мощности: DC (постоянный ток), от 0,1 Гц до 1 МГц.
- Относительная базовая погрешность по мощности: 0,01 % от пок.+0,02 % от диап.
- Входные токовые модули на 30 А и 5 А.
- Высокая надежность.
- Большой 10.1" TFT-дисплей и светодиодный индикатор диапазона.
- Одновременное измерение двумя приборами (7 входных элементов для измерения мощности).
- Функции сохранения: интервал между сохранениями 50 мс.
- Интерфейсы: GP-IB, Ethernet, RS-232 и USB.
- Улучшенные функции вычисления: БПФ, сохранение оцифрованной формы сигнала.
- Анализ гармоник и измерения колебаний/ выбросов напряжения в соответствии со стандартами:
  - IEC61000-3-2: Измерение гармоник;
  - IEC61000-3-3: Флуктуации напряжения/измерение фликера.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Погрешность по мощности 50–60 Гц</b>		0,01 % отсчета + 0,02 % диапазона
<b>Частотный диапазон</b>	по мощности	пост. ток/ 0,1 Гц ... 1 МГц
	по току/напряжению	1 МГц
<b>Количество входных модулей</b>		1/2/3/4/5/6/7
<b>Диапазоны измерения напряжения</b>		от 0...15 В до 0...1000 В
<b>Диапазоны измерения тока</b>	прямое подключение	от 0...5 мА до 0...5 А или от 0...0,5 А до 0...30 А
	внешний датчик	от 0...50 мВ до 0...10 В
<b>Основные измеряемые параметры</b>		напряжение, ток, активная/реактивная/полная мощность, коэффициент мощности, фазовый угол, частота, пиковое значение напряжения/тока, пик-фактор
<b>Потребляемая мощность</b>		(Вт•ч/А•ч/Вар•ч/ВА•ч)
<b>Пик фактор</b>		максимум 300
<b>Удержание максимума</b>		да
<b>Одновременное измерение среноквадр. значения напряжения</b>		да
<b>Усреднение активной мощности</b>		да (определяется пользователем)
<b>Измерение КПД</b>		да
<b>Измерение характеристик эл. двигателей</b>		вращающий момент; скорость вращения, оценка двигателя 1 (/MTR1); оценка двигателя 2 (/MTR2)
<b>ЦА выходы</b>		20 каналов (/DA20) (опция)
<b>Память для сохранения данных</b>		примерно 30 МВ
<b>Экран</b>		21,3 см , VGA TFT цветной
<b>Формат вывода данных</b>	стандарт	числовой, форма сигнала, самописец
	опция	векторный, гистограмма
<b>Частота выборки</b>		примерно 10 МВыб/с
<b>Объем внутр. памяти</b>		2 Гб, 32Гб встроенной памяти (опция /M1)
<b>Интервал обновления данных (с)</b>		0,05/0,1/0,25/0,5/1/2/5/10/20
<b>Внешний носитель</b>		USB-порт (периферийное устройство)



---

**ООО «Йокогава Электрик СНГ»**

129110, г. Москва,  
Самарская ул., д.1, эт.4  
Тел.: (495) 737-78-68  
Факс: (495) 737-78-69  
info@ru.yokogawa.com

